

PAT-NO: JP403129370A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03129370 A

TITLE: DEVELOPING DEVICE

PUBN-DATE: June 3, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SUZUKI, MINORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP02041232

APPL-DATE: February 23, 1990

INT-CL (IPC): G03G015/08, G03G015/00, G03G015/08

US-CL-CURRENT: 399/106

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent trouble in machinery and abnormal image due to use after service life and to make clear an exchange period by counting an end of toner detecting signal and locking a cover member of a storing room when a specified value is reached by a counter.

CONSTITUTION: A counter which is activated by a signal from a detecting means which detects the quantity of developer in the storing room 1-4 where the developer replenished from outside is stored, the cover member 1-3 which can be opened / closed against the storing room 1-4, and a locking means which locks the cover member 1-3 when the specified value is reached by the counter are provided. The counter is constituted from a ratchet wheel 1-14 and the locking means is constituted from a locking member 1-21. Thus, replenishing of the developer to the developing device where the end of service life is displayed once is prevented, trouble in machinery and abnormal image due to use of the developing device after the service life of the developing device can be prevented, the life span of the developing device is clearly transmitted to a user, making clear the exchange period, and there is no possibility of the mismatching between the life span display of the developing device and the actual state of use causing trouble in machinery or abnormal image.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-129370

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)6月3日

G 03 G 15/08
15/00
15/081 1 4
1 0 2
1 1 58807-2H
8004-2H
8807-2H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全11頁)

⑮ 発明の名称 現像装置

⑯ 特 願 平2-41232

⑰ 出 願 平2(1990)2月23日

優先権主張 ⑱ 平1(1989)6月2日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 平1-139186

㉑ 平1(1989)7月7日 ㉒ 日本(JP) ㉓ 特願 平1-174199

㉔ 平1(1989)7月12日 ㉕ 日本(JP) ㉖ 特願 平1-178178

㉗ 発 明 者 鈴 木 稔 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

㉘ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

㉙ 代 理 人 弁理士 武 頭次郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

現像装置

2. 特許請求の範囲

(1) 装置本体に対し着脱可能な現像装置において、外部より補給した現像剤を貯える貯蔵室と、貯蔵室の現像剤の量を検知する検知手段と、検知手段の信号により作動するカウンタと、貯蔵室に対して開閉可能なカバー部材と、カウンタが所定の値に達した時カバー部材をロックするロック手段とを備えたことを特徴とする現像装置。

(2) 装置本体に対し着脱可能な現像装置において、外部より補給した現像剤を貯える貯蔵室と、貯蔵室の現像剤の量を検知する検知手段と、検知手段の信号により作動するカウンタと、カウンタが所定の値に達した時、本体への再装着を阻止する阻止手段とを備えたことを特徴とする現像装置。

(3) 現像室とトナー室を一体に設け、本体に対して着脱可能な現像装置において、現像剤量、トナー量および現像剤中のトナー濃度が所定の値を下回

つた時、複写機本体からの働きかけにより作動して現像装置の本体への再装着を阻止する阻止手段を備えたことを特徴とする現像装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等に利用され、装置本体に対して着脱可能な現像装置に関する。

(従来の技術)

1) パーソナル複写機の発達で従来サービスマンが行ってきた機械の保守を、交換部品の一体化などによりユーザ自身で行うようになってきた。

しかし例えば現像装置においては、装置本体と、消耗品である現像剤など本来寿命の異なる交換部品を一体で交換するため、一枚当たりのコピーコストが割高となる欠点があった。

これを改善するため、現像装置1台に数個のカートリッジを組み合わせ、所定の数のカートリッジを使用した時、現像装置の寿命がくるように設定し交換する方式が種々提案されている。

例えば特開昭59-87464号公報、特開昭61-124052号公報には、現像装置が現像ローラ部と現像剤（トナー）カートリッジで構成され、現像装置にトナーカートリッジをセットする毎にカウントし、所定の値に達した現像装置へのトナーカートリッジの装着を阻止する技術が開示されている。

また特開昭63-75756号公報には、現像器と複数のトナーカートリッジがセットとなり予め定められた順にトナーカートリッジを現像部にセットし、最後のカートリッジをセットすると現像部とカートリッジは分離不可で新しいカートリッジの装着を阻止する技術が開示されている。

上述したこれらの装置は、使用カートリッジの数が所定の値に達すると、カートリッジの現像装置へのセットを阻止し、その時点で現像装置の寿命とするものである。

2) 一方、最近、複写機において、黒トナー以外の色によるコピーの要望が大きく、ユーザが各色の現像装置を交換使用する機会が増えている。こ

れらに使用する現像装置は、一般に現像部とトナー貯蔵部とを一体に構成し、内蔵するトナー（現像剤）量に見合った複写を行つた後、現像装置全体を交換する方式が採用されている。

（発明が解決しようとする課題）

上記1) に示す従来技術においては、カートリッジを使用せずスプーンなどでトナーを補給した場合、現像装置に設けたカウンタが機能せず、その結果、現像装置の寿命表示と使用実態が一致せず、機械トラブル、異常画像の原因となるという問題があつた。

また、上記2) に示す従来技術においては、現像装置各々の使用可、不可が不明確であり、画像に不具合が発生するかどうかは、使用する現像装置を本体に装着して見ないと判断できないという問題があつた。

本発明の第1の目的は、一旦寿命の表示された現像装置への現像剤補給を阻止し、寿命後の現像装置の使用による機械トラブルと異常画像を防ぎ使用者に現像装置の寿命を明確に伝え、交換時期

を明らかにすると共に、現像装置への現像剤の補給もコストの高いトナーカートリッジを使用せず、ボトルを使用しても現像装置の寿命を測定できる現像装置を提供することにある。

また、本発明の第2の目的はトナーエンド後の現像装置の使用による不具合を防止し、ユーザメンテナンスによるランニングコスト引下げの目標を達成することができる現像装置を提供することにある。

（課題を解決するための手段）

上記第1の目的は、装置本体に対し着脱可能な現像装置において、外部より補給した現像剤を貯える貯蔵室と、貯蔵室の現像剤の量を検知する検知手段と、検知手段の信号により作動するカウンタと、貯蔵室に対し開閉可能なカバー部材と、カウンタが所定の値に達した時カバー部材をロックするロック手段とを備えた第1の手段によつて達成される。

また、上記第1の目的は、装置本体に対し着脱可能な現像装置において、外部より補給した現像

剤を貯える貯蔵室と、貯蔵室の現像剤の量を検知する検知手段と、検知手段の信号により作動するカウンタと、カウンタが所定の値に達した時、本体への再装着を阻止する阻止手段とを備えた第2の手段によつても達成される。

一方、第2の目的は、現像室とトナー室を一体に設け、本体に対して着脱可能な現像装置において、現像剤量、トナー量および現像剤中のトナー濃度が所定の値を下回つた時、複写機本体からの働きかけにより作動して現像装置の本体への再装着を阻止する阻止手段を備えた第3の手段により達成される。

（作用）

第1の手段によれば、カウンタはトナーエンド検知信号をカウントし、ロック手段はカウンタが所定の値に達した時、貯蔵室のカバー部材をロックし、現像剤の補給を断つ。

また、第2の手段によれば、カウンタはトナーエンド検知信号をカウントし、阻止手段はカウンタが所定の値に達した時、現像装置の本体への再

装着を阻止する。

さらに、第3の手段によれば、阻止手段は、現像剤量、トナー量および現像剤中のトナー濃度が所定の値を下回った時、現像装置の本体への再装着を阻止する。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

まず第1の実施例を説明する。

第7図は複写機本体と現像装置を示す外観斜視図であつて、装置本体1-1の手前側から現像装置1-2が脱着できるようになつている。1-3は現像剤、トナーの貯蔵室1-4を被覆するカバー部材である。1-5は後述する表示窓である。

第4図は本発明による現像装置の貯蔵室部分を主に示す構成図であつて、現像ローラ1-6が感光体ドラム1-7と対向している。またこの現像装置1-2は現像ローラ1-6に接し、メタリングブレード1-8、補給ローラ1-9が配置されている一成分現像装置である。貯蔵室1-4aと

を補給する。

所定のコピーを終えた現像装置には、以下に述べるように新たなトナーの補給を阻止し、使用者に現像装置1-2の寿命を知らせるとともに交換時期を明確にすることができる。

第5図は本発明による現像装置の軸受部を主に示す構成図であつて、1-12は軸受、1-13はアーム、1-14はラチェットホイール、1-15はアームである。

第6図は第5図のA視部およびこれを分解して示す説明図であつて、現像側板1-16と一体の軸受1-12の間には、パネ1-17によつて時計方向に回転するアーム1-13、ラチェットホイール1-14、逆止爪1-18、パネ1-19で時計方向に回転する爪1-20を備えたアーム1-15が順に配置されている。

アーム1-15を反時計方向に揺動させる毎に爪1-20でラチェットホイール1-14が反時計方向に回転し、ピン1-14aがアーム1-13に係合突起1-13aを押すとアーム1-13

1-4bには、各々トナー搬送部材1-10、1-11が配置され、この内トナー搬送部材1-10はトナーエンド検知手段を兼ねている。すなわち、トナー搬送部材1-10は矢印方向に回転することによつて、貯蔵室1-4a内のトナー（あるいは現像剤）を攪拌するものであるから、トナー量によつて異なるトナー搬送部材1-10のモメントからトナー残量、トナーエンドが検知されるものである。

前述したように、この現像装置は最適条件で使用するため寿命が設定されており、所定のコピーが終了すると、現像装置全体を交換する形式となつている。また寿命期間は通常貯蔵室内のトナーを使い切るより長いので、トナーカートリッジまたはトナーボトル複数個と寿命期間とが合うようになつている。

トナーエンドを表示されるとユーザは第7図に示すように、現像装置1-2を本体1-1より引き出し、貯蔵室1-4のカバー部材1-3を開き、トナーカートリッジまたはトナーボトルでトナー

が反時計方向に回転する。

アーム1-15はトナーエンド検知信号により、本体に設けたソレノイド（後述）が作動することによつて揺動し、トナーエンド毎にラチェットホイール1-14を一歯ずつ回転させ、所定のトナーカートリッジまたはトナーボトルを使用し終わると、そのトナーエンド時にラチェットホイール1-14のピン1-14aがアーム1-13を反時計方向に回転させる（後述する第3図に示す）。この時アーム1-13の一端に掛けられたピアノ線1-20を矢印方向へ引く。

第1図、第2図は本発明による現像装置の要部の一部切り欠き斜視図であつて、第1図はカバー部材の非ロック状態を示し、第2図はロック状態を示す。

通常のトナー補給はカバー部材1-3を開き、カートリッジまたはボトルからトナーを貯蔵室1-4内に入れる。

第1図において、ロック部材1-21はばね1-22によつて軸1-21aを回転中心に時計方

向に回転しようとするが、ロック部材 1-21 の回り止め部 1-21b にピアノ線 1-20 が入ることにより、回転が止められている。この時現像装置 1-2 の表示窓 1-5 から使用可の表示 1-23 を見ることができる。

第 2 図において、前述のトナーエンドによりピアノ線 1-20 が引かれており、回り止め部 1-21b からピアノ線 1-20 が外れたロック部材 1-21 はばね 1-22 により時計方向に回転し、爪部 1-21c がカバー部材 1-3 の係合穴 1-3a に入る。この時現像装置 1-2 の表示窓 1-5 には使用不可の表示 1-24 が位置する。この状態で現像装置 1-2 を本体 1-1 より取り出しても、カバー部材 1-3 を開くことができず、新たなトナーを補給することができない。この時点で現像装置の寿命をユーザは知ることができる。

第 3 図はソレノイドの動作状態のアームの様子を示す構成図であつて、前述したようにソレノイド 1-25 が作動すると、アーム 1-15 が押され、爪 1-20 でラチェットホイール 1-14 も

反時計方向に回転し、さらにそのピンでアーム 1-13 も反時計方向に回転する。これにより、ピアノ線 1-20 が矢印方向に引かれることになる。

なお、請求項 1 に記載したカウンタはラチェットホイール 1-14 が、ロック手段はロック部材 1-21 がこれを構成する。

次に第 2 の実施例を説明する。

第 20 図は複写機本体と現像装置を示す外観斜視図であつて、装置本体 2-1 の手前側から現像装置 2-2 が脱着できるようになつている。2-3 は後述するトナーの貯蔵室のカバー部材、2-4 はトナーカートリッジ、2-5 はトナーカートリッジ 2-4 のシールである。

第 9 図、第 10 図は本発明による現像装置の貯蔵室部分を主に示す構成図であつて、現像ローラ 2-6 が感光体ドラム 2-7 と対向している。またこの現像装置 2-2 は現像ローラ 2-6 に接し、メタリングブレード 2-8、補給ローラ 2-9 が配置されている一成分現像装置である。貯蔵室 2-10 (2-10a, 2-10b) には、各々

トナー搬送部材 2-11, 2-12 が配置され、この内トナー搬送部材 2-11 はトナーエンド検知手段を兼ねている。すなわち、トナー搬送部材 2-11 は矢印方向に回転することによつて、貯蔵室 2-10a 内のトナー（あるいは現像剤）を攪拌するものであるから、トナー量によつて異なるトナー搬送部材 2-11 のモーメントからトナー残量、トナーエンドが検知されるものである。

前述したように、この現像装置は最適条件で使用するため寿命が設定されており、所定のコピーが終了すると、現像装置全体を交換する形式となつている。また寿命期間は通常貯蔵室内のトナーを使い切るより長いので、トナーカートリッジまたはトナーボトル複数個と寿命期間とが合うようになつている。

トナーエンドを表示されるとユーザは第 20 図に示すように、現像装置 2-2 を本体 2-1 より引き出し、貯蔵室 2-10a のカバー部材 2-3 を開き、トナーカートリッジ 2-4 をセットし、シール 2-5 を引き剥がしてトナー補給する。

所定のコピーを終えた現像装置には、以下に述べるように新たなトナーカートリッジ 2-4 の現像装置 2-2 へのセットを阻止すると同時に現像装置 2-2 そのものを複写機本体に再装着できないように構成し、使用者に現像装置 2-2 の寿命を知らせるとともに交換時期を明確にすることができる。

第 8 図は本発明による現像装置の要部を示す構成図であつて、この図は第 9 図、第 10 図の裏面側から見える軸受部を示している。図において 2-13 は軸受、2-14 はアーム、2-15 はラチェットホイール、2-16 はアーム、2-17 はギアである。

第 11 図は第 8 図の A 視部およびこれを分解して示す説明図であつて、現像側板 2-18 と一体の軸受 2-13 の間には、バネ 2-19 によつて時計方向に回転するアーム 2-14、ラチェットホイール 2-15、逆止爪 2-20、バネ 2-21 で時計方向に回転する爪 2-22 を備えたアーム 2-16 が順に配置されている。

アーム 2-16 を反時計方向に揺動させる毎に爪 2-22 でラチエットホイール 2-15 が反時計方向に回転し、ピン 2-15 a がアーム 2-14 の係合突起 2-14 a を押すとアーム 2-14 が反時計方向に回転する。

アーム 2-16 はトナーエンド検知信号により、本体に設けたソレノイド（後述）が作動することによつて揺動し、トナーエンド毎にラチエットホイール 2-15 を一歯ずつ回転させ、所定のトナーカートリッジを使用し終わると、そのトナーエンド時にラチエットホイール 2-15 のピン 2-15 a がアーム 2-14 を反時計方向に回転させる（後述する第 14 図に示す）。この時アーム 2-14 の一端に掛けられたピアノ線 2-23 を矢印方向へ引く。

第 12 図は第 8 図 B 部の斜視図であつて、ギア 2-17 はねじりばね 2-24 により矢印方向に回転しようとするが、軸受部 2-13 のピン 2-13 a と、ギア 2-17 と一体で回転するアーム 2-25 とが当たり、回転を阻止されている。こ

う時、ラチエットホイールのピン 2-15 a がアーム 2-14 を反時計方向に回転させる（第 14 図の状態）。この時アーム 2-14 の一端に掛けられたピアノ線 2-23 を矢印方向へ引く。

第 16 図、第 17 図はトナーカートリッジの装着阻止機構の説明図であつて、通常はカバー部材 2-3 を開き、貯蔵室 2-10 a にトナーカートリッジ 2-4（第 20 図に示す）を収納するが、最後のカートリッジのトナーエンドにより、ピアノ線 2-23 が引かれると、このピアノ線 2-23 は貯蔵室 2-10 a の上方に突出する係止板 2-28 から外れる。すると係止板 2-28 はばね 2-29 の作用により上昇し、さらに段部 2-28 a がストツパ 2-30 に係止されることによつて固定される。

第 18 図はトナーカートリッジの装着不可状態を示す略図であつて、係止板 2-28 が突出することにより、トナーカートリッジ 2-4 の縁 2-4 a が、この係止板 2-28 に当たり、トナーカートリッジ 2-4 の現像装置 2-2 へのセット

の時、ギア 2-17 の半円部 2-17 a の平面は下側に位置するように設定されている（図の断面状態）。

次に現像装置 2-2 と本体 2-1 との関係について説明する。第 20 図に示すように、現像装置 2-2 を図示しないガイド部材に沿つて本体 2-1 にセットする。

第 13 図、第 14 図、第 15 図は現像装置を本体に装着する際の機構の動きの説明図であつて、ギア 2-17 の半円部 2-17 a は第 13 図に示すように、本体 2-1 に設けられたラック 2-26 により 180° 回転する。そしてコピーをとり貯蔵室 2-10 のトナーがなくなると、トナーエンド表示をするとともに本体 2-1 側のソレノイド 2-27 が作動し、アーム 2-16 を押し、爪 2-22 でラチエットホイール 2-15 を一歯分回転させる。このようにトナーエンド毎にソレノイドでアーム 2-16 を揺動し、ラチエットホイール 2-15 を一歯ずつ回転させ、所定のトナーカートリッジを使用し終わると、そのトナーエン

ドは阻止される。

一方、この時点で現像装置 2-2 そのものも本体 2-1 への装着を阻止される。

すなわち、現像装置 2-2 を本体 2-1 にセットしようとしても、第 15 図に示すように、回転変位させられたアーム 2-14 の下端がギア 2-17 の半円部 2-17 a の水平面と突き当たつてゐるため、ギア 2-17 は回転することができず、ラック 2-26 を押し込んでしまう。するとラック 2-26 に設けられているピン 2-31 の段部が本体 2-1 に突き当たつてしまうため、これ以上ラック 2-26 を押し込むことはできず、従つて現像装置 2-2 は本体 2-1 内にセットできないということになる。2-32 はラック 2-26 を復帰させるためのばねである。

またこの時ピン 2-31 の先端でスイッチ 2-33 がオンされると、表示部 2-34 から、セット不可の表示または警告がなされる。

第 19 図はトナーエンド後の現像装置の引き抜き状態の説明図であつて、トナーエンド後、ギア

2-17の回転が不可能の時はラック2-26が支点2-26aを中心に反時計回り方向に回転することによって現像装置2-2を本体2-1から引き抜くことができる。

以上のように最後のトナーカートリッジ2-4を使い切った時、現像装置2-2に他の機械のトナーやクリーニング後の回収トナーを入れてこの現像装置2-2を本体2-1にセットしコピーを作ろうとしても、所定寿命の達した現像装置2-2は本体2-1に再装着できないので、機械トラブルまたは異常画像のトラブルを未然に防止できるとともに、ユーザに現像装置2-2の交換時期を明確に知らせることができる。

なお、請求項2に記載した検知手段は、トナー搬送部材2-11が、カウンタはラチェットホイール2-15が、また阻止手段はアーム2-14およびアーム2-14の作用を受けて本体2-1側のラック2-26との噛み合いをロックするギア2-17によって構成される。

次に第3の実施例について説明する。

するように現像装置の使用が不可となつた場合は、第24図に示すように変位して現像ローラ3-3上への現像剤層を作れないようにする。

第21図、第22図は本発明による現像装置の要部の構成図であつて、3-9は現像側板、3-10はアームで、このアーム3-10は軸3-4aに支持されている。3-11はばねで、このばね3-11の一端をアーム3-10に掛止めしてアーム3-10を第21図において反時計回り方向に付勢している。3-12はアームで、このアーム3-12は軸受部3-13によって回転自在に支持され、アーム3-12の上端には段部3-12aが設けられてアーム3-10の遊端に係止されるようになっていて、また、アーム3-12の下端側にはギア3-14が設けられ、このギア3-14は軸受部3-15によって支持されている。

前述したように、第23図、第24図に示すドクター3-4は軸3-4aで現像側板3-9の外側に設けたアーム3-10と一体化されており、

第31図は複写機と現像装置を示す斜視図であつて、本体3-1の手前側のカバーを開放して、現像装置3-2が脱着されるように構成されている。

第23、24図は本発明による現像装置の現像室を中心とした構成図であつて、現像装置3-2は現像室3-2aとトナー室3-2bとから構成されている。

現像室3-2a内には、磁石を内蔵した現像ローラ3-3と、現像ローラ3-3上の現像剤層を規制するドクター3-4と、現像ローラ3-3に現像剤を供給するパドルホイール3-5とが設けられている。また現像室3-2aの外側にはセンサ3-6が取り付けられている。またトナー室3-2b内にはトナー攪拌部材3-7が設けられている。なお、現像装置のカバー3-8は現像側板に各部品を組み立てた後、側板に溶着される。また3-8aはカバー穴部である。また、ドクター3-4は軸3-4aで後述するアームと実質的に一体に結合されている。ドクター3-4は、後述

ばね3-11により軸3-4aを中心に反時計方向に回転する力が作用するが、アーム3-12によってその動きを阻止されている(第21図)。この時、現像ローラ3-3とドクター3-4との間隔は感光体上の静電潜像を現像するのに必要な所定の間隔が維持されている(第23図)。

また、第22図のアーム3-10の状態では、ドクター3-4は第24図のように現像ローラ3-3に接する位置に変位する。

第25図は第21図A視図であつて、アーム3-12はばね3-16により時計方向に回転しようとするが、現像側板3-9で阻止されている。またアーム3-12の段部3-12aにはアーム3-10に係止されている。

第26図は第21図B部の分解斜視図であつて、ギア3-14はねじりコイルばね3-17により矢印方向に回転しようとするが、軸受部3-15のピン3-15aとギア3-14と一体で回転するアーム3-18とが当たり、回転が阻止されている。この状態では、ギア3-14の半円部3-

14aは水平面を下にしている。

以下、動作について説明する。

前述した第25図は現像装置3-2が本体3-1の外部にある状態を示すものであつて、この場合アーム3-12とギア3-14の半円部3-14aが図示するような関係、すなわち係合した状態にあり、アーム3-12は反時計方向に回転不可である。したがつて、この状態ではユーザが誤つてカバー穴部3-8aからアーム3-12を押したりまた輸送中の振動でもアーム3-12が回転することを防ぐようになつてゐる。

第27図は現像装置3-2が本体3-1にセットされた状態の説明図であつて、現像装置3-2を矢印方向にセットすると本体3-1に設けられたラック3-19とギア3-14とが噛み合い半回転し、半円部3-14aが図示のような状態、すなわち水平面が上向きの状態となり、これによりアーム3-12は反時計方向に回転可能となる。なお、ラック3-19は支点3-19aによつて回動自在に支持されているが、ばね3-22のば

ネ3-22はばね3-21より強く、通常の現像装置のギア3-14の回転を妨げないように、強く設定されている。

なお、請求項3に記載した阻止手段は、アーム3-12およびこの作用を受けて本体3-1側のラック3-19との噛み合いをロックするギア3-14によつて構成される。

(発明の効果)

以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、寿命に達した現像装置への現像剤の補給を阻止するようにしたから、寿命後の使用による機械トラブルと異常画像を防ぎ使用者に寿命を明確に伝え、交換時期を明らかにすることが可能な現像装置を提供することができる。

また、請求項2記載の発明によれば、寿命に達した現像装置の本体への装着を阻止するようにしたから、寿命後の使用による機械トラブルと異常画像を防ぎ使用者に寿命を明確に伝え、交換時期を明らかにすることが可能な現像装置を提供することができる。

ギア3-14と噛合しているため、ラック3-19がばね3-21の引張り力に抗して支点3-19aを中心にして反時計回り方向に回転される。これによつて現像装置3-2は本体3-1から引き出すことができる。

第30図は寿命に達した現像装置の本体への装着不可状態の説明図であつて、この場合、現像装置3-1は第29図に示す状態となつてゐる。したがつて、ギア3-14はアーム3-12で回転を阻止されているので、現像装置3-2をセットする力はラック3-19を支点3-19aを中心にして時計方向に回転する力として作用し、ラック3-19の突起部3-19bが本体3-1内部に入り込み、スイッチ3-23のアクチュエータを押す。このスイッチ3-23の作動により本体3-1に再装着不可の表示をすると同時に操作者は装着力の抵抗を感じ、現像装置3-2の使用不可を知ることができる。またこの際、ばね3-22は圧縮するが、現像装置3-2を取り除けば、反発力でラック3-19を復元させる。ここで、ばね

ね力によつてラック3-19は第27図の位置に支持され、前述の如くギア3-14を回転させることができる。また色替えなどで現像装置3-2を本体3-1から取り出すと、第25図の状態に戻る。

第28図はソレノイドが作動した状態の説明図であつて、本体3-1側のソレノイド3-20の作動によりアーム3-12が反時計方向へ回転し、アーム3-12の段部3-12aで支えられていたアーム3-10が、第22図、第28図に示すように段部3-12aから外れた状態になり、アーム3-12のばね3-16による時計方向復帰を阻止すると共に、アーム3-12の回転に伴つて回転するドクター3-4が第24図に示すように現像ローラ3-3に突き当てられて現像剤層を作れない状態になる。

第29図は現像装置が本体より引き出された状態の説明図であつて、トナーエンドで寿命となつた現像装置3-2を取り出す場合ギア3-14はアーム3-12により回転を阻止されているが、

さらに、請求項3記載の発明によれば、トナーエンドなど予め設定された寿命を終えた現像装置の本体への装着を阻止することにより、現像装置の交換時期を明確にユーザに伝えることができ、一度トナーエンドとなつた現像装置を使用不可とすることによりトナー不足により発生するキャリア付着とそれに起因する不具合を未然に防止でき、ユーザに不必要なメンテナンス費用を負担させずに済む現像装置を提供することができる。

4.図面の簡単な説明

第1図ないし第7図は第1の実施例に係り、第1図および第2図は本発明による現像装置の要部の一部切り欠き斜視図、第3図はソレノイドの動作時のアームの様子を示す構成図、第4図は本発明による現像装置の貯蔵室部分を主に示す構成図、第5図は本発明による現像装置の軸受部を主に示す構成図、第6図は第5図のA視部およびこれを分解して示す説明図、第7図は複写機本体と現像装置を示す斜視図、第8図ないし第20図は第2の実施例に係り、第8図は本発明による現像装置

の要部を示す構成図、第9図および第10図は本発明による現像装置の貯蔵室部分を主に示す構成図、第11図は第8図のA視部およびこれを分解して示す説明図、第12図は第8図のB部の分解斜視図、第13図、第14図および第15図は現像装置を本体に着脱する際の機構の動きの説明図、第16図および第17図はトナーカートリッジの装着阻止機構の説明図、第18図はトナーカートリッジの装着不可状態の説明図、第19図はトナーエンド後の現像装置の引き抜き状態の説明図、第20図は複写機本体と現像装置を示す斜視図、第21図ないし第31図は第3の実施例に係り、第21図および第22図は本発明による現像装置の要部の構成図、第23図および第24図は本発明による現像装置の現像室を中心とした構成図、第25図は第21図A矢視図、第26図はギア付近部分の分解斜視図、第27図は現像装置が本体にセットされた状態の説明図、第28図はソレノイドが作動した時の説明図、第29図はギアロック状態で現像装置が本体より引き出される状態の

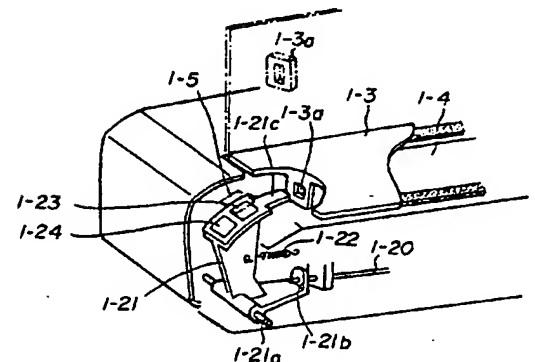
説明図、第30図は現像装置の本体への装着不可状態の説明図、第31図は複写機と現像装置を示す斜視図である。

1-3…カバー部材、1-4…貯蔵室、1-10…トナー搬送部材、1-14…ラチェットホイール、1-21…ロック部材、2-10…貯蔵室、2-11…トナー搬送部材、2-14…アーム、2-15…ラチェットホイール、2-17…ギア、3-2a…現像室、3-2b…トナー室、3-12…アーム、3-14…ギア。

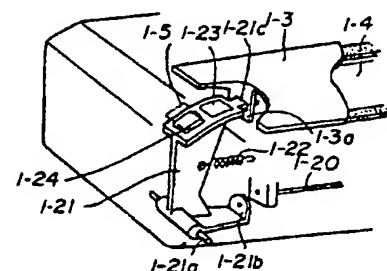
代理人 弁理士 武 顕次郎 (外1名)



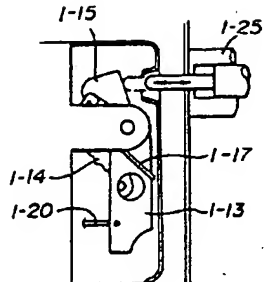
第1図



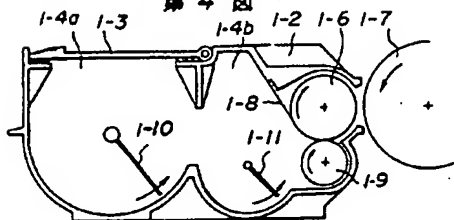
第2図



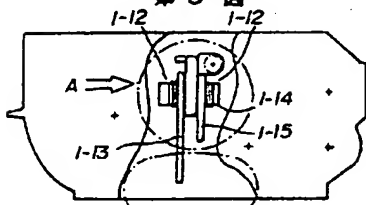
第 3 図



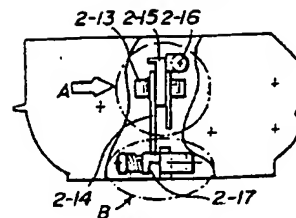
第 4 図



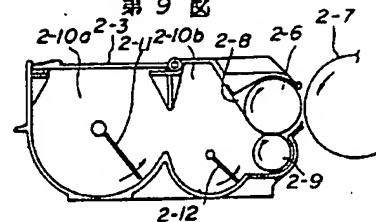
第 5 図



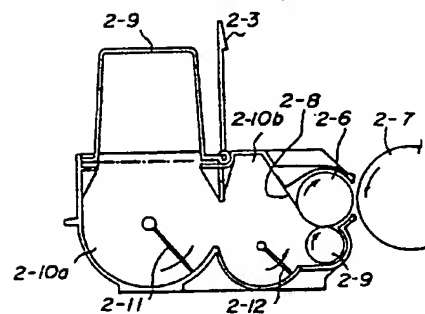
第 8 図



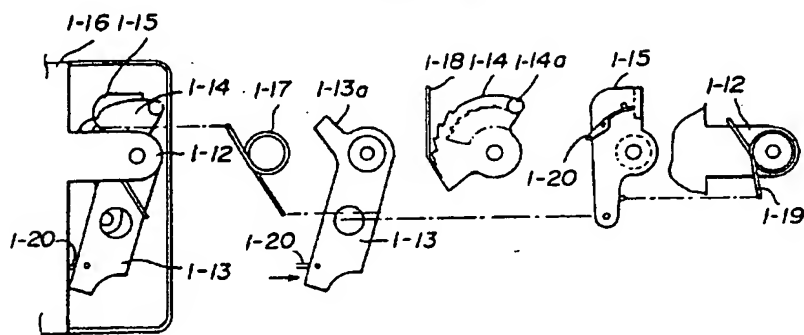
第 9 図



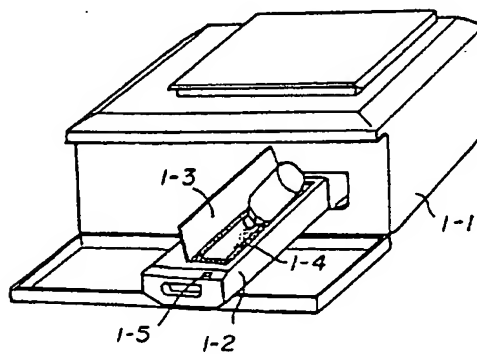
第 10 図



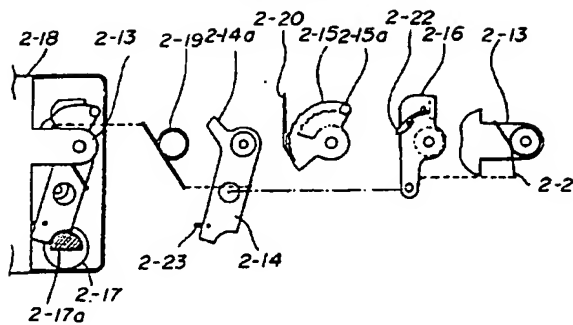
第 6 図



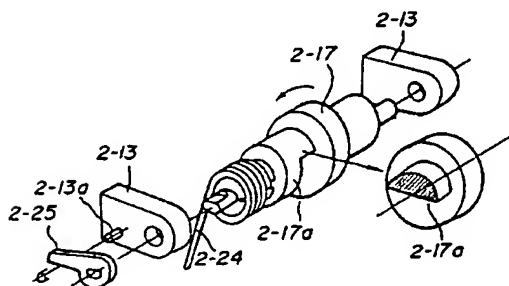
第 7 図



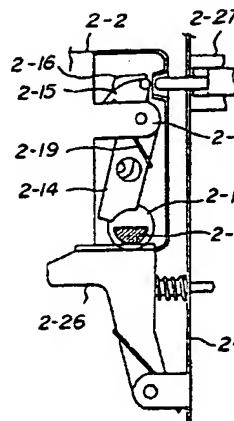
第11図



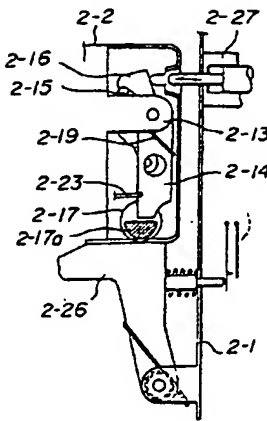
第12図



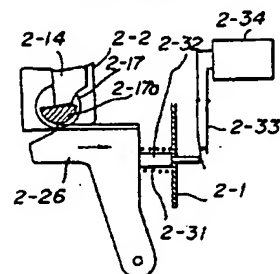
第13図



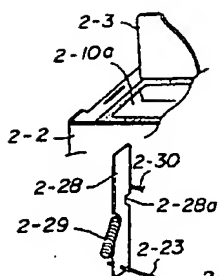
第14図



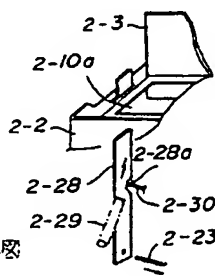
第15図



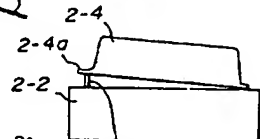
第16図



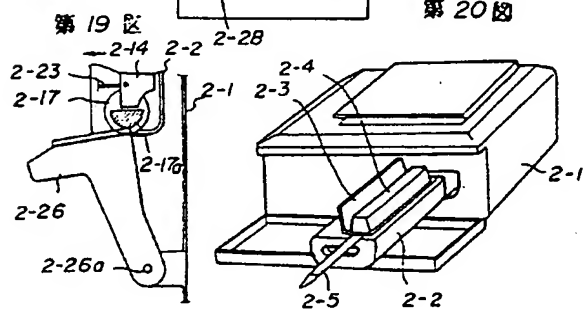
第17図



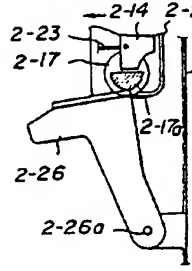
第18図



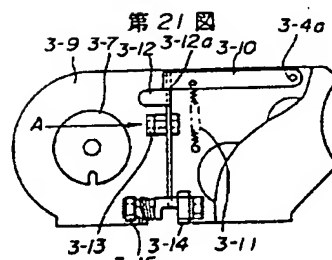
第20図



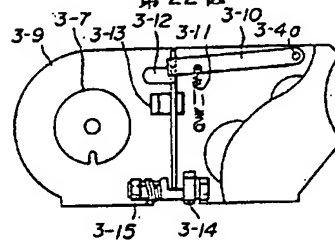
第19図



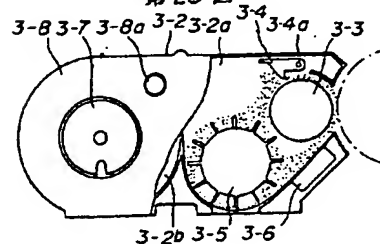
第21図



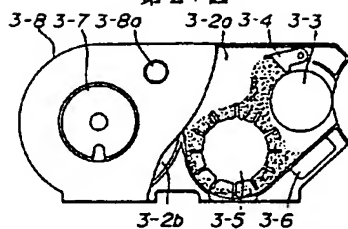
第22図



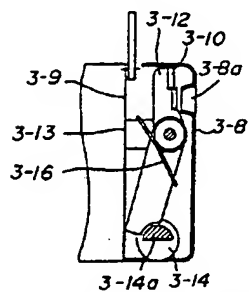
第23図



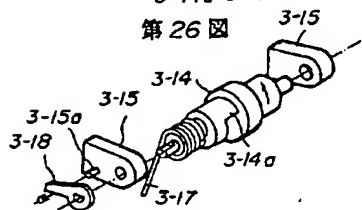
第24図



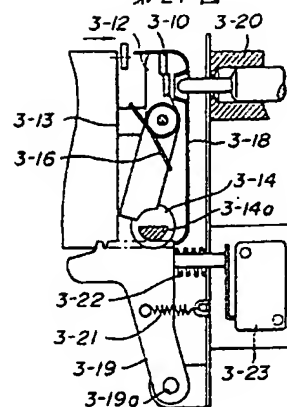
第25図



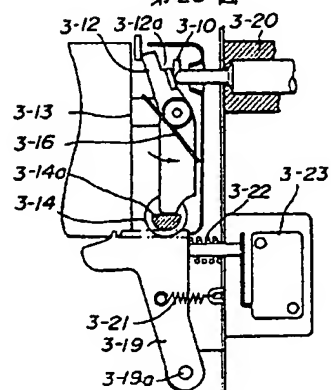
第26図



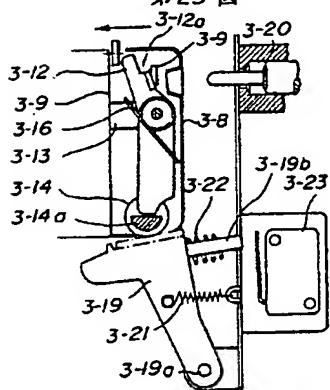
第27図



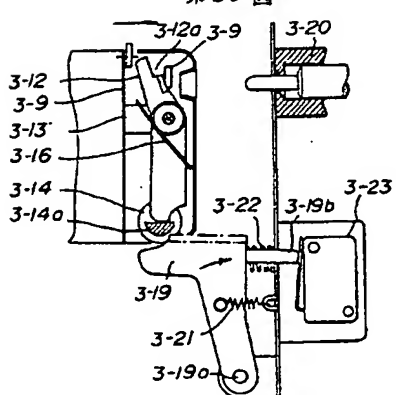
第28図



第29図



第30図



第31図

